

## STAR Collaboration

J. Adams,<sup>2</sup> M.M. Aggarwal,<sup>28</sup> Z. Ahammed,<sup>42</sup> J. Amonett,<sup>19</sup> B.D. Anderson,<sup>19</sup>  
D. Arkhipkin,<sup>12</sup> G.S. Averichev,<sup>11</sup> Y. Bai,<sup>26</sup> J. Balewski,<sup>16</sup> O. Barannikova,<sup>31</sup> L.S. Barnby,<sup>2</sup>  
J. Baudot,<sup>17</sup> S. Bekele,<sup>27</sup> V.V. Belaga,<sup>11</sup> R. Bellwied,<sup>45</sup> J. Berger,<sup>13</sup> B.I. Bezverkhny,<sup>47</sup>  
S. Bharadwaj,<sup>32</sup> V.S. Bhatia,<sup>28</sup> H. Bichsel,<sup>44</sup> A. Billmeier,<sup>45</sup> L.C. Bland,<sup>3</sup> C.O. Blyth,<sup>2</sup>  
B.E. Bonner,<sup>33</sup> M. Botje,<sup>26</sup> A. Boucham,<sup>37</sup> A. Brandin,<sup>24</sup> A. Bravar,<sup>3</sup> M. Bystersky,<sup>10</sup>  
R.V. Cadman,<sup>1</sup> X.Z. Cai,<sup>36</sup> H. Caines,<sup>47</sup> M. Calderón de la Barca Sánchez,<sup>3</sup> J. Carroll,<sup>20</sup>  
J. Castillo,<sup>20</sup> D. Cebra,<sup>6</sup> P. Chaloupka,<sup>10</sup> S. Chattopdhyay,<sup>42</sup> H.F. Chen,<sup>35</sup> Y. Chen,<sup>7</sup>  
J. Cheng,<sup>40</sup> M. Cherney,<sup>9</sup> A. Chikanian,<sup>47</sup> W. Christie,<sup>3</sup> J.P. Coffin,<sup>17</sup> T.M. Cormier,<sup>45</sup>  
J.G. Cramer,<sup>44</sup> H.J. Crawford,<sup>5</sup> D. Das,<sup>42</sup> S. Das,<sup>42</sup> M.M. de Moura,<sup>34</sup> A.A. Derevschikov,<sup>30</sup>  
L. Didenko,<sup>3</sup> T. Dietel,<sup>13</sup> W.J. Dong,<sup>7</sup> X. Dong,<sup>35</sup> J.E. Draper,<sup>6</sup> F. Du,<sup>47</sup> A.K. Dubey,<sup>14</sup>  
V.B. Dunin,<sup>11</sup> J.C. Dunlop,<sup>3</sup> M.R. Dutta Mazumdar,<sup>42</sup> V. Eckardt,<sup>22</sup> L.G. Efimov,<sup>11</sup>  
V. Emelianov,<sup>24</sup> J. Engelage,<sup>5</sup> G. Eppley,<sup>33</sup> B. Erasmus,<sup>37</sup> M. Estienne,<sup>37</sup> P. Fachini,<sup>3</sup>  
J. Faivre,<sup>17</sup> R. Fatemi,<sup>16</sup> J. Fedorisin,<sup>11</sup> K. Filimonov,<sup>20</sup> P. Filip,<sup>10</sup> E. Finch,<sup>47</sup> V. Fine,<sup>3</sup>  
Y. Fisyak,<sup>3</sup> K.J. Foley,<sup>3</sup> K. Fomenko,<sup>11</sup> J. Fu,<sup>40</sup> C.A. Gagliardi,<sup>38</sup> J. Gans,<sup>47</sup> M.S. Ganti,<sup>42</sup>  
L. Gaudichet,<sup>37</sup> F. Geurts,<sup>33</sup> V. Ghazikhanian,<sup>7</sup> P. Ghosh,<sup>42</sup> J.E. Gonzalez,<sup>7</sup> O. Grachov,<sup>45</sup>  
O. Grebenyuk,<sup>26</sup> D. Grosnick,<sup>41</sup> S.M. Guertin,<sup>7</sup> A. Gupta,<sup>18</sup> T.D. Gutierrez,<sup>6</sup>  
T.J. Hallman,<sup>3</sup> A. Hamed,<sup>45</sup> D. Hardtke,<sup>20</sup> J.W. Harris,<sup>47</sup> M. Heinz,<sup>47</sup> T.W. Henry,<sup>38</sup>  
S. Hepplemann,<sup>29</sup> B. Hippolyte,<sup>47</sup> A. Hirsch,<sup>31</sup> E. Hjort,<sup>20</sup> G.W. Hoffmann,<sup>39</sup> H.Z. Huang,<sup>7</sup>  
S.L. Huang,<sup>35</sup> E.W. Hughes,<sup>4</sup> T.J. Humanic,<sup>27</sup> G. Igo,<sup>7</sup> A. Ishihara,<sup>39</sup> P. Jacobs,<sup>20</sup>  
W.W. Jacobs,<sup>16</sup> M. Janik,<sup>43</sup> H. Jiang,<sup>7</sup> P.G. Jones,<sup>2</sup> E.G. Judd,<sup>5</sup> S. Kabana,<sup>47</sup> K. Kang,<sup>40</sup>  
M. Kaplan,<sup>8</sup> D. Keane,<sup>19</sup> V.Yu. Khodyrev,<sup>30</sup> J. Kiryluk,<sup>21</sup> A. Kisiel,<sup>43</sup> E.M. Kislov,<sup>11</sup>  
J. Klay,<sup>20</sup> S.R. Klein,<sup>20</sup> A. Klyachko,<sup>16</sup> D.D. Koetke,<sup>41</sup> T. Kollegger,<sup>13</sup> M. Kopytine,<sup>19</sup>  
L. Kotchenda,<sup>24</sup> M. Kramer,<sup>25</sup> P. Kravtsov,<sup>24</sup> V.I. Kravtsov,<sup>30</sup> K. Krueger,<sup>1</sup> C. Kuhn,<sup>17</sup>  
A.I. Kulikov,<sup>11</sup> A. Kumar,<sup>28</sup> C.L. Kunz,<sup>8</sup> R.Kh. Kutuev,<sup>12</sup> A.A. Kuznetsov,<sup>11</sup>  
M.A.C. Lamont,<sup>2</sup> J.M. Landgraf,<sup>3</sup> S. Lange,<sup>13</sup> F. Laue,<sup>3</sup> J. Lauret,<sup>3</sup> A. Lebedev,<sup>3</sup>  
R. Lednicky,<sup>11</sup> S. Lehocka,<sup>11</sup> M.J. LeVine,<sup>3</sup> C. Li,<sup>35</sup> Q. Li,<sup>45</sup> Y. LI,<sup>40</sup> S.J. Lindenbaum,<sup>25</sup>  
M.A. Lisa,<sup>27</sup> F. Liu,<sup>46</sup> L. Liu,<sup>46</sup> Q.J. Liu,<sup>44</sup> Z. Liu,<sup>46</sup> T. Ljubicic,<sup>3</sup> W.J. Llope,<sup>33</sup> H. Long,<sup>7</sup>  
R.S. Longacre,<sup>3</sup> M. Lopez-Noriega,<sup>27</sup> W.A. Love,<sup>3</sup> Y. Lu,<sup>46</sup> T. Ludlam,<sup>3</sup> D. Lynn,<sup>3</sup>  
G.L. Ma,<sup>36</sup> J.G. Ma,<sup>7</sup> Y.G. Ma,<sup>36</sup> D. Magestro,<sup>27</sup> S. Mahajan,<sup>18</sup> D.P. Mahapatra,<sup>14</sup>

R. Majka,<sup>47</sup> L.K. Mangotra,<sup>18</sup> R. Manweiler,<sup>41</sup> S. Margetis,<sup>19</sup> C. Markert,<sup>47</sup> L. Martin,<sup>37</sup>  
 J.N. Marx,<sup>20</sup> H.S. Matis,<sup>20</sup> Yu.A. Matulenko,<sup>30</sup> C.J. McClain,<sup>1</sup> T.S. McShane,<sup>9</sup>  
 F. Meissner,<sup>20</sup> Yu. Melnick,<sup>30</sup> A. Meschanin,<sup>30</sup> M.L. Miller,<sup>21</sup> Z. Milosevich,<sup>8</sup>  
 N.G. Minaev,<sup>30</sup> C. Mironov,<sup>19</sup> A. Mischke,<sup>26</sup> D. Mishra,<sup>14</sup> J. Mitchell,<sup>33</sup> B. Mohanty,<sup>42</sup>  
 L. Molnar,<sup>31</sup> C.F. Moore,<sup>39</sup> M.J. Mora-Corral,<sup>22</sup> D.A. Morozov,<sup>30</sup> V. Morozov,<sup>20</sup>  
 M.G. Munhoz,<sup>34</sup> B.K. Nandi,<sup>42</sup> T.K. Nayak,<sup>42</sup> J.M. Nelson,<sup>2</sup> P.K. Netrakanti,<sup>42</sup>  
 V.A. Nikitin,<sup>12</sup> L.V. Nogach,<sup>30</sup> B. Norman,<sup>19</sup> S.B. Nurushev,<sup>30</sup> G. Odyniec,<sup>20</sup>  
 A. Ogawa,<sup>3</sup> V. Okorokov,<sup>24</sup> M. Oldenburg,<sup>20</sup> D. Olson,<sup>20</sup> S.K. Pal,<sup>42</sup> Y. Panebratsev,<sup>11</sup>  
 S.Y. Panitkin,<sup>3</sup> A.I. Pavlinov,<sup>45</sup> T. Pawlak,<sup>43</sup> T. Peitzmann,<sup>26</sup> V. Perevoztchikov,<sup>3</sup>  
 C. Perkins,<sup>5</sup> W. Peryt,<sup>43</sup> V.A. Petrov,<sup>12</sup> S.C. Phatak,<sup>14</sup> R. Picha,<sup>6</sup> M. Planinic,<sup>48</sup>  
 J. Pluta,<sup>43</sup> N. Porile,<sup>31</sup> J. Porter,<sup>3</sup> A.M. Poskanzer,<sup>20</sup> M. Potekhin,<sup>3</sup> E. Potrebenikova,<sup>11</sup>  
 B.V.K.S. Potukuchi,<sup>18</sup> D. Prindle,<sup>44</sup> C. Pruneau,<sup>45</sup> J. Putschke,<sup>22</sup> G. Rai,<sup>20</sup> G. Rakness,<sup>29</sup>  
 R. Raniwala,<sup>32</sup> S. Raniwala,<sup>32</sup> O. Ravel,<sup>37</sup> R.L. Ray,<sup>39</sup> S.V. Razin,<sup>11</sup> D. Reichhold,<sup>31</sup>  
 J.G. Reid,<sup>44</sup> G. Renault,<sup>37</sup> F. Retiere,<sup>20</sup> A. Ridiger,<sup>24</sup> H.G. Ritter,<sup>20</sup> J.B. Roberts,<sup>33</sup>  
 O.V. Rogachevskiy,<sup>11</sup> J.L. Romero,<sup>6</sup> A. Rose,<sup>45</sup> C. Roy,<sup>37</sup> L. Ruan,<sup>35</sup> I. Sakrejda,<sup>20</sup>  
 S. Salur,<sup>47</sup> J. Sandweiss,<sup>47</sup> I. Savin,<sup>12</sup> P.S. Sazhin,<sup>11</sup> J. Schambach,<sup>39</sup> R.P. Scharenberg,<sup>31</sup>  
 N. Schmitz,<sup>22</sup> L.S. Schroeder,<sup>20</sup> K. Schweda,<sup>20</sup> J. Seger,<sup>9</sup> P. Seyboth,<sup>22</sup> E. Shahaliev,<sup>11</sup>  
 M. Shao,<sup>35</sup> W. Shao,<sup>4</sup> M. Sharma,<sup>28</sup> W.Q. Shen,<sup>36</sup> K.E. Shestermanov,<sup>30</sup> S.S. Shimanskiy,<sup>11</sup>  
 F. Simon,<sup>22</sup> R.N. Singaraju,<sup>42</sup> G. Skoro,<sup>11</sup> N. Smirnov,<sup>47</sup> R. Snellings,<sup>26</sup> G. Sood,<sup>41</sup>  
 P. Sorensen,<sup>20</sup> J. Sowinski,<sup>16</sup> J. Speltz,<sup>17</sup> H.M. Spinka,<sup>1</sup> B. Srivastava,<sup>31</sup> A. Stadnik,<sup>11</sup>  
 T.D.S. Stanislaus,<sup>41</sup> R. Stock,<sup>13</sup> A. Stolpovsky,<sup>45</sup> M. Strikhanov,<sup>24</sup> B. Stringfellow,<sup>31</sup>  
 A.A.P. Suaide,<sup>34</sup> E. Sugarbaker,<sup>27</sup> C. Suire,<sup>3</sup> M. Sumbera,<sup>10</sup> B. Surov,<sup>21</sup> T.J.M. Symons,<sup>20</sup>  
 A. Szanto de Toledo,<sup>34</sup> P. Szarwas,<sup>43</sup> A. Tai,<sup>7</sup> J. Takahashi,<sup>34</sup> A.H. Tang,<sup>26</sup> T. Tarnowsky,<sup>31</sup>  
 D. Thein,<sup>7</sup> J.H. Thomas,<sup>20</sup> S. Timoshenko,<sup>24</sup> M. Tokarev,<sup>11</sup> T.A. Trainor,<sup>44</sup> S. Trentalange,<sup>7</sup>  
 R.E. Tribble,<sup>38</sup> O. Tsai,<sup>7</sup> J. Ulery,<sup>31</sup> T. Ullrich,<sup>3</sup> D.G. Underwood,<sup>1</sup> A. Urkinbaev,<sup>11</sup> G. Van  
 Buren,<sup>3</sup> A.M. Vander Molen,<sup>23</sup> R. Varma,<sup>15</sup> I.M. Vasilevski,<sup>12</sup> A.N. Vasiliev,<sup>30</sup> R. Vernet,<sup>17</sup>  
 S.E. Vigdor,<sup>16</sup> V.P. Viyogi,<sup>42</sup> S. Vokal,<sup>11</sup> M. Vznuzdaev,<sup>24</sup> B. Waggoner,<sup>9</sup> F. Wang,<sup>31</sup>  
 G. Wang,<sup>19</sup> G. Wang,<sup>4</sup> X.L. Wang,<sup>35</sup> Y. Wang,<sup>39</sup> Y. Wang,<sup>40</sup> Z.M. Wang,<sup>35</sup> H. Ward,<sup>39</sup>  
 J.W. Watson,<sup>19</sup> J.C. Webb,<sup>16</sup> R. Wells,<sup>27</sup> G.D. Westfall,<sup>23</sup> A. Wetzler,<sup>20</sup> C. Whitten Jr.,<sup>7</sup>  
 H. Wieman,<sup>20</sup> S.W. Wissink,<sup>16</sup> R. Witt,<sup>47</sup> J. Wood,<sup>7</sup> J. Wu,<sup>35</sup> N. Xu,<sup>20</sup> Z. Xu,<sup>35</sup> Z. Xu,<sup>3</sup>

E. Yamamoto,<sup>20</sup> P. Yepes,<sup>33</sup> V.I. Yurevich,<sup>11</sup> Y.V. Zanevsky,<sup>11</sup> Zhang,<sup>19</sup> H. Zhang,<sup>3</sup>  
 Z.P. Zhang,<sup>35</sup> P.A. Zolnierczuk,<sup>16</sup> R. Zoulkarneev,<sup>12</sup> Y. Zoulkarneeva,<sup>12</sup> and A.N. Zubarev<sup>11</sup>

(STAR Collaboration)\*

<sup>1</sup>*Argonne National Laboratory, Argonne, Illinois 60439*

<sup>2</sup>*University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom*

<sup>3</sup>*Brookhaven National Laboratory, Upton, New York 11973*

<sup>4</sup>*California Institute of Technology, Pasadena, California 91125*

<sup>5</sup>*University of California, Berkeley, California 94720*

<sup>6</sup>*University of California, Davis, California 95616*

<sup>7</sup>*University of California, Los Angeles, California 90095*

<sup>8</sup>*Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania 15213*

<sup>9</sup>*Creighton University, Omaha, Nebraska 68178*

<sup>10</sup>*Nuclear Physics Institute AS CR, 250 68 Řež/Prague, Czech Republic*

<sup>11</sup>*Laboratory for High Energy (JINR), Dubna, Russia*

<sup>12</sup>*Particle Physics Laboratory (JINR), Dubna, Russia*

<sup>13</sup>*University of Frankfurt, Frankfurt, Germany*

<sup>14</sup>*Institute of Physics, Bhubaneswar 751005, India*

<sup>15</sup>*Indian Institute of Technology, Mumbai, India*

<sup>16</sup>*Indiana University, Bloomington, Indiana 47408*

<sup>17</sup>*Institut de Recherches Subatomiques, Strasbourg, France*

<sup>18</sup>*University of Jammu, Jammu 180001, India*

<sup>19</sup>*Kent State University, Kent, Ohio 44242*

<sup>20</sup>*Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California 94720*

<sup>21</sup>*Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139-4307*

<sup>22</sup>*Max-Planck-Institut für Physik, Munich, Germany*

<sup>23</sup>*Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824*

<sup>24</sup>*Moscow Engineering Physics Institute, Moscow Russia*

<sup>25</sup>*City College of New York, New York City, New York 10031*

<sup>26</sup>*NIKHEF, Amsterdam, The Netherlands*

<sup>27</sup>*Ohio State University, Columbus, Ohio 43210*

- <sup>28</sup>*Panjab University, Chandigarh 160014, India*
- <sup>29</sup>*Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania 16802*
- <sup>30</sup>*Institute of High Energy Physics, Protvino, Russia*
- <sup>31</sup>*Purdue University, West Lafayette, Indiana 47907*
- <sup>32</sup>*University of Rajasthan, Jaipur 302004, India*
- <sup>33</sup>*Rice University, Houston, Texas 77251*
- <sup>34</sup>*Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil*
- <sup>35</sup>*University of Science & Technology of China, Anhui 230027, China*
- <sup>36</sup>*Shanghai Institute of Applied Physics, Shanghai 201800, P.R. China*
- <sup>37</sup>*SUBATECH, Nantes, France*
- <sup>38</sup>*Texas A&M University, College Station, Texas 77843*
- <sup>39</sup>*University of Texas, Austin, Texas 78712*
- <sup>40</sup>*Tsinghua University, Beijing, P.R. China*
- <sup>41</sup>*Valparaiso University, Valparaiso, Indiana 46383*
- <sup>42</sup>*Variable Energy Cyclotron Centre, Kolkata 700064, India*
- <sup>43</sup>*Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland*
- <sup>44</sup>*University of Washington, Seattle, Washington 98195*
- <sup>45</sup>*Wayne State University, Detroit, Michigan 48201*
- <sup>46</sup>*Institute of Particle Physics, CCNU (HZNU), Wuhan, 430079 China*
- <sup>47</sup>*Yale University, New Haven, Connecticut 06520*
- <sup>48</sup>*University of Zagreb, Zagreb, HR-10002, Croatia*